Siltahaaste

PINUC ROINY JUNIOR

Johdanto

Tässä työssä tutustutaan siltoihin vaikuttaviin voimiin ja rakennetaan oma silta.

Työ yhdistää insinööritieteitä ja arkkitehtuuria.

Työ sopii 5-vuotiaista ylöspäin

Lopussa siltojen teoriaa asiasta enemmän kiinnostuneille

Kuva: Văn Long Bùi / Pixabay

Sillan kestävyystesti

1. Puupalikoista rakennettu silta

2. Sillalle lisätään kuormitusta eli painoa

3. Pystyssä olevat palikat siirtävät kuormitusta keskeltä siltaa maahan

4. Liika kuormitus murtaa sillan

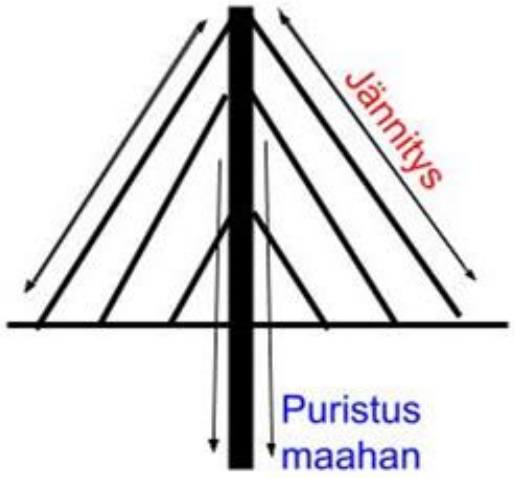
Kuvat: Susanna Ahola / Aalto Junior

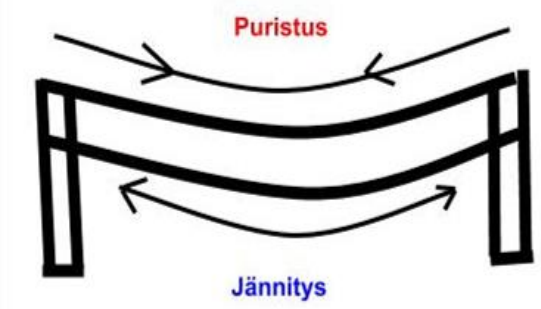
Millainen on kestävä silta?

- Siltojen täytyy kestää kahdenlaista kuormitusta; puristusta ja jännitystä

- Hyvässä sillassa kuormitus jakautuu tasaisesti, jännityksen ja puristuksen tasapaino saa sillan kestämään painoa. Huonosti rakennettu silta ei kestä kuormitusta vaan murtuu.

- Eri siltatyypeissä kuormitus siirretään heikosta kohdasta sillan vahvempaan kohtaan, esim. maahan

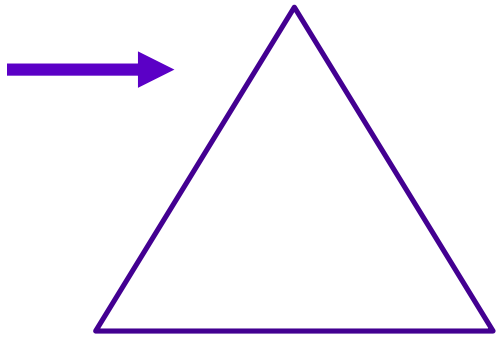


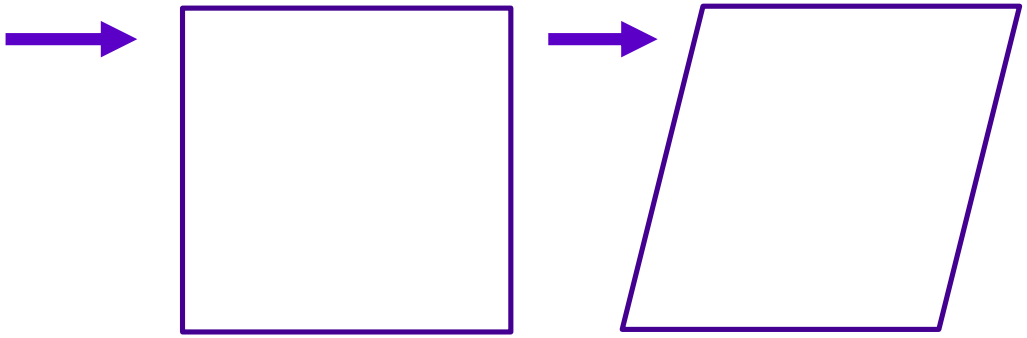


Kuvat: Emilia Ståhlberg/ Aalto Junior

Kuormitustyypit

- Kuormitusta on staattista ja dynaamista
- Staattinen kuormitus on kuormitusta joka pysyy muuttumattomana, esimerkiksi kun kuormituksen aiheuttava paino on paikoillaan
- Dynaamisessa kuormituksessa materiaaliin kohdistuu äkillisempi, muuttuva voima, kuten tiputettu paino
- Myös rakenteen muoto vaikuttaa kuormituksen kestoon. Kolmioita käytetään rakentamisessa huomattavasti enemmän kuin muita muotoja, sillä kolmiot eivät lytisty kasaan: sen kulmat ja muoto tukevat sen rakennetta





Tarvitset

- Esimerkiksi legoja tai muita rakennuspalikoita
- Keittiötarvikkeita
- Kierrätysmateriaaleja
- Luonnonmateriaaleja, kuten keppejä

Vinkki!

Jos et käytä valmiita rakennuspalikoita, voit käyttää liittämiseen teippiä, liimaa tai narua

Kuva: Greta Salonen / Aalto Junior

Työvaiheet

1. Mieti, minkälaisen sillan haluat rakentaa: Onko siltasi mahdollisimman pitkä, korkea, kestävä vai rakenteeltaan kevyt?

2. Kokeile erilaisia rakenteita ja kiinnitä huomiota sillan tukirakenteisiin

3. Jaa halutessasi kuva sillastasi #siltahaaste #AaltoJunior #Kokeilekotona

Kuvat: Greta Salonen/ Aalto Junior

Kuva: Greta Salonen/ Aalto Junior

Tiesitkö että…

Siltarakentaminen on luultavasti saanut inspiraationsa luonnosta, kuten vesistöjen ylle kaatuneista puista tai kivistä, joita pitkin on päässyt hyppimään vesistön yli?

Ensimmäisistä silloista on kuljettu pitkä matka ja nykyiset sillat ovat insinööriosaamisen ja arkkitehtuurin taidonnäytteitä.

Aalto-yliopistossa pystyy opiskelemaan sekä rakennusinsinööriksi, että arkkitehdiksi .

Jaa kuva

#AaltoJunior
#Siltahaaste

Aalto-yliopisto

Tiedonjanoisille

Kuormituksen vaikutus

- Kun kappaleeseen kohdistuu kuormittava voima, sen voimakkuus vaikuttaa miten kappale vastaa kuormitukseen
- Jos kappale palaa kuormituksen jälkeen alkuperäiseen muotoonsa se sijaitsee elastisella alueella
- Kappale jolla on iso elastinen alue, kutsutaan elastiseksi eli joustavaksi
- Jos kuormitus on liian suuri tapahtuu plastinen muodonmuutos, jolloin kappale muuttaa muotoansa pysyvästi
- Materiaalin murtuessa kuormitus on ylittänyt murtolujuuteen tarvittavan voiman

Lähteet

Kuvat:

https://pixabay.com/fi/photos/bridge-sunrise-kuljetus-n%C3%A4kym%C3%A4-4968733/

Tommi Sappinen /Aalto Junior
Susanna Ahola / Aalto Junior
Greta Salonen / Aalto Junior
Emilia Ståhlberg / Aalto Junior